

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



EP 09 / 115 79

REC'D 05 NOV 2004

WIPO PCT

## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 49 008.6

**Anmeldetag:** 17. Oktober 2003

**Anmelder/Inhaber:** Gneuß Kunststofftechnik GmbH,  
32549 Bad Oeynhausen/DE

**Bezeichnung:** Sensor

**IPC:** G 01 D, G 01 L

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. Oktober 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Kahlé

BEST AVAILABLE COPY

16.10.2003

%sr

79 449

Gneuß Kunststofftechnik GmbH, Mönichhusen 42, 32549 Bad Oeynhausen

## Sensor

Die Erfindung betrifft einen Sensor zur Aufnahme von Messwerten in einer Schmelze, der in eine Bohrung der die Schmelze aufnehmenden Hohlraum umgebenden Wandung einsetzbar ist.

Derartige Sensoren sind bekannt. Sie dienen dazu, in Schmelzekanälen, Extrudern, Reinigungssieben oder dergleichen, z. B. den Druck der Schmelze zu messen. Derartige Sensoren sind austauschbar, z. B. über ein Gewinde in die Bohrung der Wandung eingeschraubt. Die Spitze der Sensoren reicht dabei regelmäßig bis an die Schmelze heran bzw. in diese hinein.

Kommt es zu einem Defekt des Sensors bzw. soll dieser gegen einen anderen ausgetauscht werden, so lässt sich der Sensor aus der Wandung herausschrauben. Während des Betriebs würde die regelmäßig unter Druck stehende Schmelze nach dem Ausdrehen des Sensors aus der Bohrung herausquellen. Ein neuer Sensor ließe sich kaum einbringen. Aus diesem Grunde werden derartigen Sensoren gewechselt, wenn die Schmelze erstarrt ist. Kunststoffe, auch technische Kunststoffe wie Polycarbonat, kleben dabei am Sensor und sind in die Gewindgänge zwischen Bohrung und Sensor eingedrungen. Damit sitzt der Sensor sehr fest, ist mit der Wandung verklebt und kann nur mit großer Gewalt ausgeschraubt werden. Damit die Sensorspitze sich von der erstarrten, klebenden Schmelze löst, und nicht verletzt wird, wurde bereits vorgeschlagen, die Spitze, z. B. beim Drucksensor die Membran, mit einer speziellen Beschichtung zu versehen. Die verklebten Gewindgänge bereiten beim Sensorwechsel jedoch weiterhin sehr große

Schwierigkeiten. Auch die Beschichtung kann nicht immer eine Beschädigung der Membran verhindern.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, erfindungsgemäß Sensoren so weiterzuentwickeln, dass diese, bei im Wesentlich erstarrter Schmelze, problemlos gewechselt werden können, ohne dass der Sensor Schaden nimmt.

Dazu wird vorgeschlagen, dass dem Sensor mindestens eine Heizvorrichtung zugeordnet ist. Die Heizvorrichtung bewirkt, dass der Sensor und ihn umgebende Bereiche auf eine Temperatur aufgeheizt werden kann, bei der die erstarrte Schmelze bereichsweise verflüssigt wird. Dadurch wird einerseits erreicht, dass die sich in den Gewindegängen befindende Schmelze verflüssigt wird, so dass der Sensor leicht ausdrehbar ist. Andererseits wird erreicht, dass die direkt mit der Schmelze in Berührung stehende Spitze, z. B. die Membran eines Drucksensors, derart aufgeheizt wird, dass die die Spitze des Sensors umgebende erstarrte Schmelze angeschmolzen wird, so dass auch die Spitze des Sensors ohne Verletzungen davon zu tragen, aus der ansonsten erstarrten Schmelze herausgedreht werden kann.

Von Vorteil ist, wenn der Sensor die Heizvorrichtung aufweist. Dabei lässt sich mit verhältnismäßig geringer Heizleistung der Sensor und die ihn direkt umgebenden Bereiche aufheizen. Größere Bereiche der Wandungen und der erstarrten Schmelze müssen nicht aufgeheizt werden.

Von Vorteil ist dabei, dass zumindest der in die Schmelze ragende Teil sowie der von der Bohrung umgebene Teil des Sensors beheizbar ist. Damit wird erreicht, dass die in die erstarrte Schmelze reichende Spitze und die durch die erstarrte Schmelze verklebten Gewindegänge gezielt aufheizbar sind.

Es hat sich jedoch auch bewährt, dass die Heizvorrichtung den Sensor umgebend im Bereich der Bohrung, vorzugsweise in einer in die Bohrung einsetzbaren, den Sensor aufnehmenden Hülse vorgesehen ist. Diese Hülse kann alleine oder aber auch mit einem oben beschriebenen beheizbaren Sensor verwendet werden. Die Hülse gewährleistet sicher, dass die durch die erstarrte Schmelze verklebten Gewindegänge zwischen der in der Bohrung eingesetzten Hülse und dem Sensor auf Temperaturen gebracht werden können, bei der die Schmelze eine genügende Viskosität zum Ausdrehen des Sensors aufweist.

Von Vorteil ist, wenn den Heizvorrichtungen mindestens eine Regelvorrichtung zur Einstellung der Heizleistung zugeordnet ist. Damit lässt sich die Temperatur des Sensors und / oder der Hülse auch bei verschiedenen zu verarbeitenden Kunststoffen, die unterschiedliche Schmelzpunkte haben können, exakt einstellen.

Die Heizung kann induktiv oder mittels temperierter Fluide bzw. Gase, vorzugsweise jedoch elektrisch betrieben arbeiten. Elektrische Heizpatronen lassen sich besonders leicht im Sensor und / oder der Hülse anordnen.

Die Regelvorrichtung kann dabei so betrieben werden, dass der Sensor und der ihn umgebende Bereich nach Abkühlen der Anlage auf eine Temperatur aufheizbar ist, die ein beschädigungsfreies Wechseln des Sensors gewährleistet. Es besteht aber auch die Möglichkeit, dass die Regelvorrichtung dazu herangezogen wird, beim Abkühlen der Schmelze den Sensor und die ihn direkt umgebenden Bereiche lediglich auf Temperatur zu halten.

Die Erfindung wird anhand der folgenden Beschreibung einer Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigen

Fig. 1 einen erfindungsgemäßen Sensor, und

Fig. 2 einen Sensor nach Fig. 1. Mit zusätzlicher beheizbarer Hülse.

Die Figur 1 zeigt einen Sensor 1, der in die Bohrung 2 einer Wandung 3 eingeschraubt ist. Die Wandung 3 stellt die Begrenzung eines Hohlraums 4, z. B. eines Schmelzekanals dar, in dem Schmelze 5 enthalten ist. Der Sensor 1 ist als Drucksensor dargestellt. Temperatursensoren, Sensoren zur Ermittlung der Fließgeschwindigkeit usw. sind bezüglich der Heizvorrichtung ähnlich aufgebaut.

Der Druck- Sensor 1 weist eine Druckmembran 6 auf, die auf ein Übertragungsmedium 7 zur Weiterleitung der Druckwerte, z. B. Quecksilber arbeitet, welches über eine Kapillare 8 zum nicht gezeigten Druckumsetzer geführt wird.

In den Sensor 1 ist eine Heizvorrichtung 9, z. B. eine elektrische Heizpatrone eingesetzt, die über einen Elektroanschluss 10 mit der notwendigen Energie versorgt wird. Die Heizpatrone kann z. B. durch eine Heizung, die mit temperierten Fluiden oder Gasen arbeitet oder sogar durch eine induktive Heizung ersetzt werden.

Der Heizkörper 9 vermag über eine nicht dargestellte Regelvorrichtung bei erstarrter Schmelze 5 derart auf Temperatur gebracht werden, dass die Schmelze 5 in direkter Umgebung der Druckmembran 6 plastifiziert ist. Weiterhin wird erreicht, dass die in die Gewindegänge zwischen Wandung 3 und Sensor 1 gepresste, erstarrte Schmelze ebenfalls in ihrer Viskosität so beeinflusst wird, dass der Sensor ohne große Kraftanstrengung aus der Bohrung 2 herausgeschraubt werden kann. Dadurch wird erreicht, dass weder die Membran verletzt wird noch dass der Sensor durch große Krafteinwirkung zerstört wird.

Figur 2 zeigt, dass in die Wandung 3 eine Hülse 11 eingesetzt ist. Die Hülse 11 ist über eine Heizvorrichtung 9' aufheizbar. Die Figur 2 zeigt einen Sensor 1, wie er bereits zu Figur 1 beschrieben wurde. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, hier einen Sensor einzusetzen, der keine Heizvorrichtung 9 aufweist.

### Bezugszeichenübersicht

1. Sensor
2. Bohrung
3. Wandung
4. Hohlraum
5. Schmelze
6. Druckmembran
7. Übertragungsmedium
8. Kapillar
9. Heizvorrichtung
10. Elektroanschluss
11. Hülse

16.10.2003

%.sr

79 449

Gneuß Kunststofftechnik GmbH, Mönichhusen 42, 32549 Bad Oeynhausen

### Patentansprüche

1. Sensor (1) zur Aufnahme von Messwerten in einer Schmelze (5), der in eine Bohrung (2), der die Schmelze (5) aufnehmenden Hohlraum (4) umgebenden Wandung (3) einsetzbar ist,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass dem Sensor (1) mindestens eine Heizvorrichtung (9) zugeordnet ist.
2. Sensor nach Anspruch 1,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Sensor (1) die Heizvorrichtung (9) aufweist.
3. Sensor nach Anspruch 2.  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass zumindest der in die Schmelze (5) ragende Teil sowie der von der Bohrung (2) umgebende Teil des Sensors (1) beheizbar ist.
4. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 3,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Heizvorrichtung (9) den Sensor (1) umgebend im Bereich der Bohrung (2) vorzugsweise in einer in die Bohrung (2) einsetzbaren, den Sensor (1) aufnehmende Hülse (11) vorgesehen ist.
5. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
**dadurch gekennzeichnet,**

dass den Heizvorrichtungen (9, 9') mindestens eine Regelvorrichtung zur Einstellung der Heizleistung zugeordnet ist.

6. Sensor nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass die Heizvorrichtungen (9, 9') elektrisch, induktiv oder mittels temperierbarer Fluide bzw. Gase aufheizbar sind.
7. Sensor nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Sensor (1) zum Zwecke des Wechsels bei erstarrter Schmelze über die Regelvorrichtung aufheizbar ist.
8. Sensor nach Anspruch 5,  
**dadurch gekennzeichnet,**  
dass der Sensor (1) zum Zwecke des Wechsels bei erstarrender Schmelze über die Regelvorrichtung auf Temperatur haltbar ist.



16.10.2003

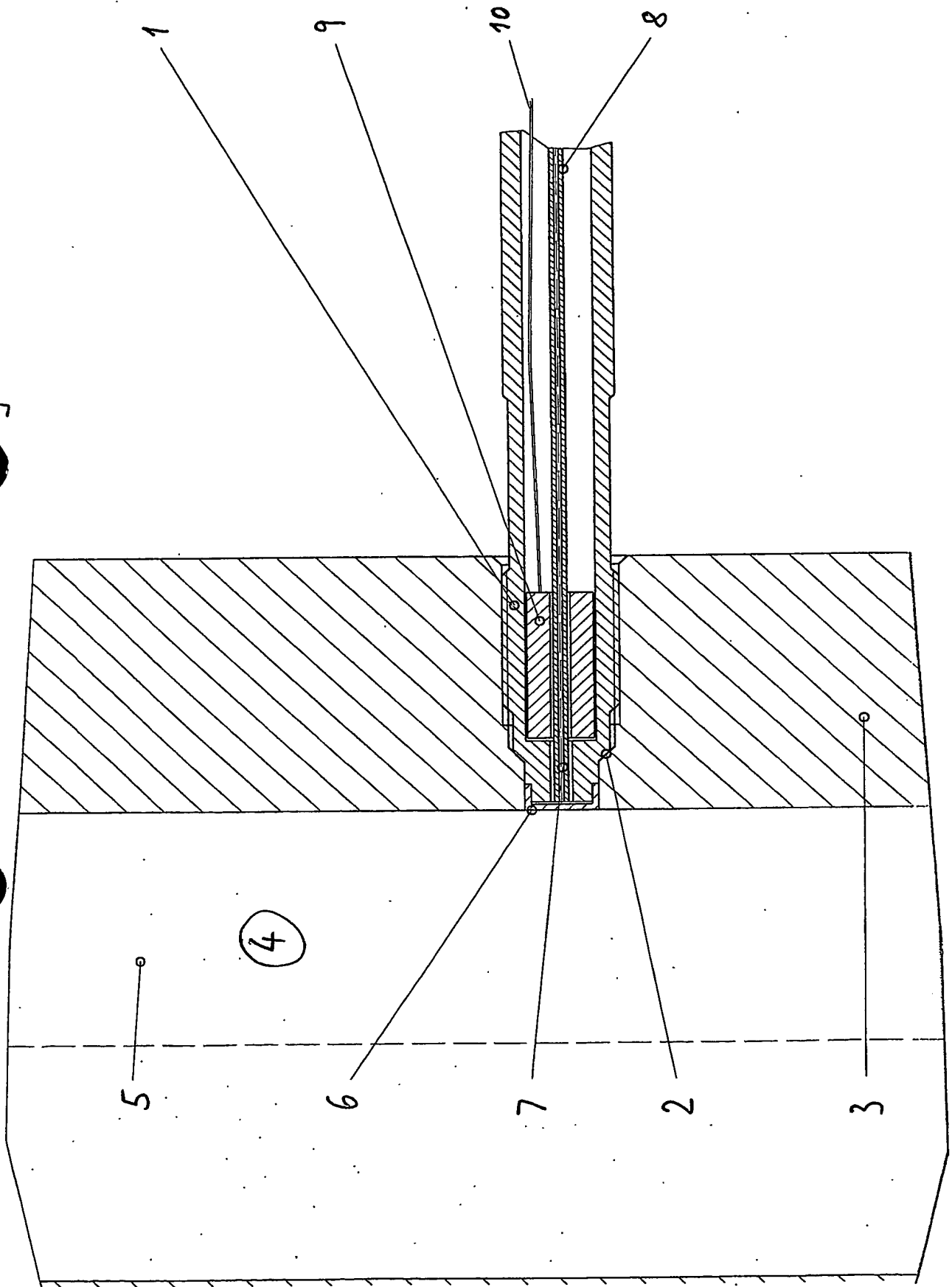
%.sr

79 445

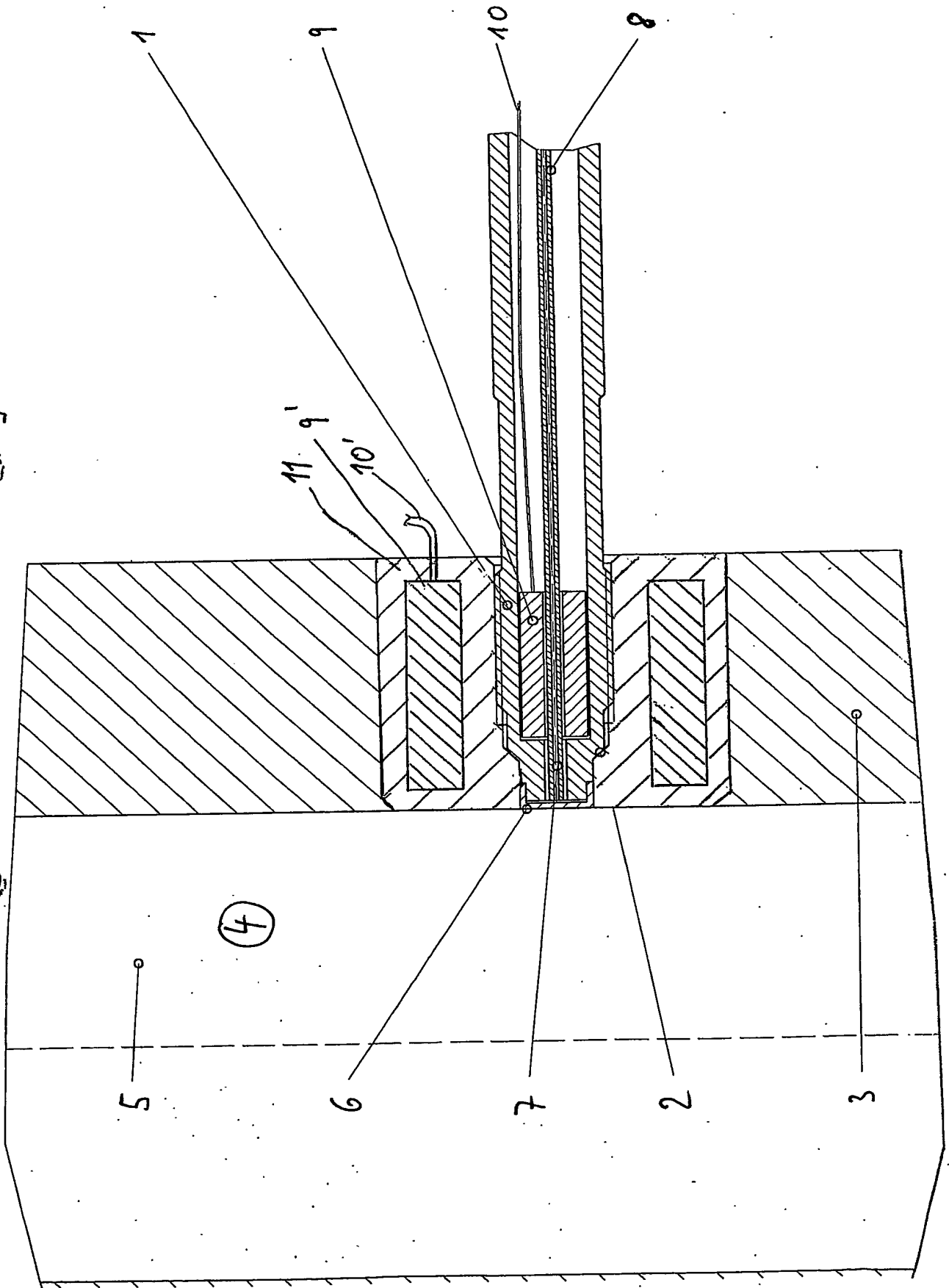
### **Zusammenfassung**

Ein Sensor zur Aufnahme von Messwerten in einer Schmelze, der in eine Bohrung der die Schmelze aufnehmenden Hohlraum umgebenden Wandung einsetzbar ist, soll so weitergebildet werden, dass er ohne große Kraftanstrengungen und ohne Verletzung des Sensors bei im Wesentlichen erstarrter Schmelze aus der Wandung herausnehmbar ist. Dazu wird vorgeschlagen, dass dem Sensor mindestens eine Heizvorrichtung zugeordnet ist.

Fig. 1



g. 2



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☒ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**